



REC'D 11 MAR 2005

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**DOCUMENT DE PRIORITE**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354-03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 P II / 2105112

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		<b>Réserve à l'INPI</b> 30 DÉCEMBRE 2003 75 INPI PARIS F. 03 15 55 1 30 DEC. 2003		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE MARTIN Didier CABINET DIDIER MARTIN 50 Chemin des Verrières 69260 CHARBONNIERES LES BAINS FRANCE	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) B0226/FR					
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale		N°		Date	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°		Date	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>		Date	
Demande de brevet initiale		N°		Date	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS AVEC ECLATEURS EN PARALLELE A DECLENCHEMENT SIMULTANE					
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
<b>5 DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique			
Nom ou dénomination sociale		SOULE PROTECTION SURTENSIONS			
Prénoms					
Forme juridique		Société Anonyme			
N° SIREN		14 28 27 35 02			
Code APE-NAF		17 41 J			
Domicile ou siège	Rue	20 rue Childebert			
	Code postal et ville	69 00 2 LYON			
	Pays	FR			
Nationalité		FR			
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)					
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»					

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES DATE <b>30 DÉCEMBRE 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS F</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>03 15551</b>		Réservé à l'INPI	
DB 540 W / 210562			
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>			
Nom		MARTIN	
Prénom		Didier	
Cabinet ou Société		CABINET DIDIER MARTIN	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	50 Chemin des Verrières	
	Code postal et ville	16 9 12 16 10 CHARBONNIERES LES BAINS	
	Pays	FR	
N° de téléphone (facultatif)		04 37 22 51 51	
N° de télécopie (facultatif)		04 37 22 51 52	
Adresse électronique (facultatif)		contact@cabinetdidiermartin.com	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		<b>Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques</b>	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		<b>Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)</b>	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		<b>Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  Didier MARTIN CPI (98-0800)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	

## DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS AVEC ECLATEURS EN PARALLELE A DECLENCHEMENT SIMULTANE

La présente invention se rapporte au domaine technique général des dispositifs de protection d'installations électriques contre les surtensions, notamment les surtensions transitoires dues à la foudre.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de protection contre les surtensions, du genre parafoudre à éclateur, comportant :

- un premier éclateur,
- un premier système de pré-déclenchement, relié électriquement au premier éclateur, de manière à permettre l'amorçage de ce dernier,
- un dispositif de commande, relié électriquement au premier système de pré-déclenchement de manière à l'activer.

Les dispositifs de protection d'installations électriques contre les surtensions sont largement utilisés, et peuvent être communément désignés sous l'appellation « *parafoudres* ». Ils ont en effet pour but essentiel d'écouler à la terre des courants de foudre, et éventuellement d'écrêter les tensions additionnelles induites par ces courants à des niveaux compatibles avec la tenue des équipements et appareils auxquels ils sont raccordés.

Il est déjà connu d'utiliser un parafoudre à éclateur pour protéger une installation contre les surtensions. L'éclateur est alors disposé entre la phase à protéger et la terre, de manière à permettre, en cas de surtensions, l'écoulement du courant de foudre à la terre.

Un éclateur est un dispositif bien connu comprenant deux électrodes placées en vis-à-vis et séparées par un milieu diélectrique. L'une des électrodes est

reliée électriquement à la phase à protéger, tandis que l'autre électrode est reliée électriquement à la terre. Lorsqu'une surtension, générée par l'arrivée d'un courant de foudre, atteint une valeur seuil dite de déclenchement, l'éclateur s'amorce, et un arc électrique se forme entre les électrodes, créant  
5 alors un court-circuit entre la phase et la terre. Le courant de foudre s'écoule alors de la phase vers la terre, et l'installation électrique est préservée.

L'arc électrique ne s'éteint pas spontanément et continue ainsi d'écouler un courant de court-circuit, appelé courant de suite. Ce courant de suite doit de préférence être coupé sans provoquer l'ouverture des dispositifs de coupure  
10 générale de l'installation, du genre disjoncteurs, de manière à éviter la mise hors tension de l'installation.

Les parafoudres à éclateur comportent souvent un unique éclateur, associé à un système de pré-déclenchement (électrode de déclenchement), ainsi qu'un dispositif de commande, sensible à la tension, relié électriquement au  
15 système de pré-déclenchement de manière à l'activer.

De tels dispositifs à éclateur unique, bien qu'intéressants en raison de leur conception particulièrement simple, présentent cependant plusieurs inconvénients, liés notamment à leur capacité limitée d'écoulement du courant de foudre d'une part, et de coupure du courant de suite d'autre part.

20 Pour pallier ces inconvénients, il est connu de monter deux ou plusieurs éclateurs en parallèle, afin de mieux répartir le courant de foudre et le courant de suite entre les éclateurs montés en parallèle, ce qui permet d'améliorer la capacité globale d'écoulement du courant de foudre et de coupure du courant de suite du parafoudre.

25 De tels parafoudres, à éclateurs en parallèle, reposent généralement sur le concept suivant.



Deux éclateurs sont montés en parallèle et l'on place, en série avec chacun d'entre eux, une bobine d'inductance. Ainsi, lorsque l'un des deux éclateurs s'amorce, le courant s'écoulant à travers la bobine d'inductance disposée en série crée une tension aux bornes de cette dernière, cette tension se retrouvant aux bornes du second éclateur, ce qui provoque son amorçage.

De tels dispositifs de protection, bien qu'offrant une meilleure protection que les dispositifs à éclateur unique, souffrent cependant de plusieurs inconvénients.

Tout d'abord, lorsque le courant traversant le premier éclateur est inférieur à une valeur pré-déterminée, la tension générée aux bornes de la bobine d'inductance est insuffisante pour amorcer le second éclateur. Dans cette situation, il n'y a donc pas de répartition du courant entre les deux éclateurs, de telle sorte que la capacité d'écoulement du courant de foudre du dispositif correspond sensiblement à la capacité d'écoulement du courant de foudre du seul premier éclateur.

A l'inverse, lorsque l'intensité du courant traversant le premier éclateur est élevée, la tension aux bornes de la bobine d'inductance devient importante et s'ajoute à la tension aux bornes de l'éclateur, dégradant ainsi la qualité de l'écrêtage réalisé par ce dernier et donc le niveau de protection offert par l'éclateur.

On voit ainsi tout l'intérêt de réaliser un dispositif de protection contre les surtensions qui, tout en relevant d'une conception simple et économique, présente des capacités d'écoulement du courant de foudre et de coupure du courant de suite améliorées.

Les objets assignés à l'invention visent en conséquence à porter remède aux différents inconvénients énumérés précédemment et à proposer un nouveau

dispositif de protection contre les surtensions présentant des caractéristiques améliorées du point de vue de sa capacité d'écoulement du courant de foudre d'une part, et de sa capacité de coupure du courant de suite d'autre part.

- 5 Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection contre les surtensions présentant un très bon niveau de protection.

Un autre objet de l'invention vise à protéger un nouveau dispositif de protection contre les surtensions dont la conception est particulièrement simple.

- 10 Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection contre les surtensions mettant en œuvre des composants électriques standards.

- Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un dispositif de protection contre les surtensions, du genre parafoudre à éclateur,  
15 comportant :

- un premier éclateur,
- un premier système de pré-déclenchement, relié électriquement au premier éclateur, de manière à permettre l'amorçage de ce dernier,
- un dispositif de commande, relié électriquement au premier système  
20 de pré-déclenchement de manière à l'activer,

- caractérisé en ce qu'il comporte au moins un deuxième éclateur, monté en parallèle avec le premier éclateur, et relié électriquement à un deuxième système de pré-déclenchement, monté en parallèle avec le premier système de pré-déclenchement, de telle sorte que le dispositif de commande active  
25 simultanément le premier et le deuxième systèmes de pré-déclenchement, de manière à déclencher simultanément le premier et le deuxième éclateurs.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront et ressortiront plus en détails à la lecture de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, donnés à titre purement illustratif et non limitatif, dans lesquels :

- 5 - La figure 1 illustre un schéma électrique de principe du dispositif de protection contre les surtensions conforme à l'invention, destiné à être raccordé électriquement à une installation électrique.
- La figure 2 illustre un schéma électrique détaillé du dispositif de protection contre les surtensions conforme à l'invention, destiné à être raccordé à une  
10 installation électrique.

Le dispositif de protection 1 contre les surtensions conforme à l'invention est destiné à être branché en dérivation sur l'équipement ou l'installation électrique à protéger.

L'expression « *installation électrique* » fait référence à tout type d'appareil ou  
15 réseau susceptible de subir des perturbations de tension, notamment des surtensions transitoires dues à la foudre.

Ce dispositif va être décrit en s'appuyant sur les figures 1 et 2.

Le dispositif de protection 1 contre les surtensions est avantageusement destiné à être disposé entre une phase L de l'installation à protéger, et la  
20 terre T.

Il est par ailleurs envisageable, sans pour autant sortir du cadre de l'invention, que le dispositif, au lieu d'être branché en dérivation entre une phase L et la terre T, soit branché entre le neutre et la terre, entre la phase L et le neutre ou encore entre deux phases (cas d'une protection différentielle).



Pour des besoins purement illustratifs et descriptifs, nous considérerons dans la suite que le dispositif de protection 1 est branché entre la phase L à protéger et la terre T.

5 Ce dispositif, du genre parafoudre à éclateurs, comporte ainsi, selon l'invention, un premier éclateur E1, ainsi qu'un premier système de pré-déclenchement 2 relié électriquement au premier éclateur E1, de manière à permettre l'amorçage de ce dernier.

10 Le dispositif de protection 1 selon l'invention comporte également un dispositif de commande 4, relié électriquement au premier système de pré-déclenchement 2, et disposé préférentiellement en amont de ce dernier, de manière à l'activer.

15 Selon l'invention, le dispositif de protection 1 comporte également au moins un deuxième éclateur E2, lequel est monté en parallèle avec le premier éclateur E1. Le deuxième éclateur E2 est relié électriquement à un deuxième système de pré-déclenchement 3 monté en parallèle avec le premier système de pré-déclenchement 2.

De cette façon, le dispositif de commande 4 active simultanément le premier et le deuxième systèmes de pré-déclenchement 2, 3, de manière à déclencher simultanément le premier et le deuxième éclateurs E1, E2.

20 Ainsi, le dispositif de protection 1 permet, grâce au déclenchement simultané des premier et deuxième éclateurs E1, E2, dits « *éclateurs principaux* », montés en parallèle, de répartir le courant de foudre entre les deux éclateurs E1, E2 principaux, ce qui permet d'améliorer la capacité d'écoulement du courant de foudre du dispositif.

De même, une telle conception permet également d'améliorer la capacité de coupure du courant de suite du dispositif de protection 1, dans la mesure où chacun des éclateurs E1, E2 principaux, ne « voit » que la moitié de l'intensité totale du courant de suite, facilitant ainsi la coupure de ce dernier par les moyens d'extinction d'arcs dont est pourvu chacun des éclateurs E1, E2.

Il est bien évidemment envisageable, pour améliorer encore davantage les capacités du dispositif de protection 1, de monter plus de deux éclateurs en parallèle, par exemple trois, quatre, voire davantage, et ce, sans sortir du cadre de l'invention.

Dans la suite, on considérera que seuls deux éclateurs principaux sont montés en parallèle, les caractéristiques relatives au dispositif de protection 1 à deux éclateurs pouvant alors être transposées de façon évidente à un dispositif comprenant un nombre plus élevé d'éclateurs en parallèle.

Les éclateurs mis en œuvre dans le cadre de l'invention pourront être de tout type connu de l'homme du métier, et par exemple être constitués par des éclateurs à air ou à gaz.

Les éclateurs E1, E2 sont préférentiellement des éclateurs à gaz, et encore plus préférentiellement des éclateurs à air.

De façon classique, les éclateurs E1, E2 principaux comportent une première électrode principale 11, reliée électriquement à la phase L à protéger, ainsi qu'une deuxième électrode 12 principale, reliée électriquement à la terre T (figure 1).

Chaque système de pré-déclenchement 2, 3 est avantageusement formé par un système électronique qui comporte une électrode de déclenchement 5, 6, ainsi qu'un transformateur TX1, TX2 (figure 2).

5 Les électrodes de déclenchement 5, 6 sont de type classique, et permettent notamment l'ionisation du gaz ou de l'air contenu dans la chambre de l'éclateur, ce qui a pour effet de conduire à la formation d'un arc électrique entre les électrodes principales 11, 12 de l'éclateur, ce dernier devenant alors passant.

10 De façon particulièrement avantageuse, chaque électrode de déclenchement 5, 6 est reliée électriquement au circuit secondaire S1, S2 du transformateur TX1, TX2 associé (figure 2).

15 Selon une variante de l'invention, non représentée aux figures, le circuit secondaire S1, S2 du transformateur TX1, TX2 est directement relié à l'électrode principale 11 de l'éclateur E1, E2, de manière à assurer le déclenchement de ce dernier.

Selon cette variante, le système de pré-déclenchement 2, 3 n'est alors pas pourvu d'une électrode de déclenchement 5, 6 supplémentaire.

20 Tel que cela est représenté sur la figure 2, les circuits primaires P1, P2 des transformateurs TX1, TX2 correspondant respectivement au premier et au deuxième systèmes de pré-déclenchement 2, 3 sont avantageusement montés en parallèle.

En outre, les circuits primaires P1, P2 des transformateurs TX1, TX2 sont chacun reliés électriquement à la sortie s du dispositif de commande 4.

Grâce à ce montage particulier, le dispositif de commande 4 va pouvoir activer simultanément les deux électrodes de déclenchement 5, 6, lesquelles vont pouvoir à leur tour amorcer en même temps les éclateurs E1, E2 principaux.

- 5 Le dispositif de commande 4 est avantageusement sensible à la tension, et peut être par exemple composé de fusibles 7, de varistances 8 et d'éclateurs 9.

- 10 Un tel dispositif sensible à la tension est bien connu de l'homme du métier et peut également être réalisé à l'aide d'autres composants non linéaires, par exemple des diodes d'écrêtage.

De manière préférentielle, on associera en série plusieurs composants, par exemple un éclateur 9 et une varistance 8, afin de bénéficier des avantages des deux technologies.

- 15 L'entrée e du dispositif de commande 4 est avantageusement reliée électriquement à la phase L à protéger.

En fonctionnement normal, l'impédance du dispositif de commande 4 est telle qu'elle empêche le courant de passer de la phase L vers le dispositif de protection 1, isolant ainsi ce dernier.

- 20 En revanche, lorsqu'une surtension se produit, le dispositif de commande 4 est susceptible de passer d'un état de très haute impédance à un état de quasi court-circuit, autorisant ainsi le passage du courant dans le dispositif de protection 1.

Avantageusement, le circuit primaire P1, P2 de chaque transformateur TX1, TX2 est relié électriquement à un condensateur C1, C2, dont la charge est commandée par le dispositif de commande 4.

De manière particulièrement avantageuse, le dispositif de protection 1  
5 comporte un troisième éclateur E3, monté en parallèle avec le condensateur C1, C2.

De cette façon, lorsque la tension aux bornes du condensateur C1, C2 atteint la valeur-seuil de déclenchement du troisième éclateur E3, ce dernier court-circuite le condensateur C1, C2 qui se décharge alors dans le circuit  
10 primaire P1, P2 du transformateur TX1, TX2.

Selon une première variante de réalisation, le dispositif de protection 1 peut comprendre un seul condensateur C1 avantageusement disposé entre la sortie s du dispositif de commande 4 et la terre T. Le troisième éclateur E3 est alors monté en parallèle avec le condensateur C1 et relié électriquement  
15 au circuit primaire P1, P2 de chacun des transformateurs TX1, TX2 montés en parallèle.

Selon une variante préférentielle de l'invention, le dispositif de protection 1 comporte un premier condensateur C1 et un deuxième condensateur C2, le deuxième condensateur C2 étant monté en parallèle avec le premier  
20 condensateur C1, et les deux condensateurs C1, C2 étant également montés en parallèle avec le troisième éclateur E3.

Selon cette variante, le premier et le deuxième condensateurs C1, C2 sont chacun reliés électriquement au circuit primaire P1, P2 d'un transformateur TX1, TX2 associé. Ainsi, le premier condensateur C1 pourra  
25 être relié au circuit primaire P1 du transformateur TX1, le condensateur C2 étant alors relié au circuit primaire P2 du transformateur TX2 (figure 2).



Le dispositif de protection 1 selon l'invention permet ainsi, en déclenchant simultanément deux éclateurs E1, E2 principaux montés en parallèle, d'améliorer considérablement la capacité d'écoulement du courant de foudre et de coupure du courant de suite du parafoudre.

- 5 Le fonctionnement du dispositif de protection 1 conforme à l'invention va maintenant être décrit en se reportant aux figures 1 et 2.

Le dispositif de protection 1 selon l'invention est branché en dérivation entre la phase L d'une installation électrique à protéger et la terre T, de telle sorte qu'il puisse écouler un éventuel courant de foudre vers la terre.

- 10 En fonctionnement normal, c'est-à-dire lorsque aucune surtension n'est présente dans la ligne de phase L, le dispositif de protection 1 est isolé de l'installation électrique grâce au dispositif de commande 4 qui offre alors une très haute impédance.

- Si, au contraire, une surtension, notamment une surtension d'origine transitoire, survient dans la phase L et que l'amplitude de cette surtension suffit à déclencher le dispositif de commande 4 sensible à la tension, notamment un éclateur 9 disposé au sein de ce dispositif, le dispositif de commande 4 devient alors passant et autorise le passage du courant de la phase L vers le dispositif de protection 1, permettant ainsi le chargement sensiblement simultané des condensateurs C1, C2 montés en parallèle.

- Le troisième éclateur E3 étant monté en parallèle avec le premier condensateur C1, la tension aux bornes dudit troisième éclateur E3, notée  $U_{E3}$ , est sensiblement égale à la tension  $U_{C1}$  aux bornes du condensateur C1. De même, la tension aux bornes du deuxième condensateur C2, notée  $U_{C2}$ , est sensiblement égale à la tension  $U_{E3}$  aux bornes du troisième éclateur E3. Ainsi, lorsque la tension  $U_{C1}$ ,

respectivement  $U_{C2}$ , atteint la valeur-seuil de déclenchement du troisième éclateur E3, un phénomène d'avalanche se produit au sein de ce dernier qui devient alors passant.

5 Les condensateurs C1, C2 peuvent alors se décharger chacun respectivement dans le circuit primaire P1, P2 des transformateurs TX1, TX2. Les circuits secondaires S1, S2 des transformateurs TX1, TX2 génèrent alors simultanément une impulsion de tension qui va permettre aux électrodes de déclenchement 5, 6 de provoquer une étincelle entre les électrodes principales 11, 12, amorçant ainsi simultanément les éclateurs E1, 10 E2 principaux.

De cette façon, le courant de foudre peut se répartir entre les deux éclateurs E1, E2 principaux qui, ainsi associés, présentent donc des caractéristiques supérieures à un éclateur seul. De même, le courant de suite, réparti entre les deux éclateurs E1, E2 principaux, pourra plus 15 facilement être éteint.

## REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif de protection contre les surtensions, du genre parafoudre à éclateur, comportant :
  - un premier éclateur (E1),
  - 5       - un premier système de pré-déclenchement (2), relié électriquement au premier éclateur (E1), de manière à permettre l'amorçage de ce dernier,
  - un dispositif de commande (4), relié électriquement au premier système de pré-déclenchement (2) de manière à l'activer,
  - 10       caractérisé en ce qu'il comporte au moins un deuxième éclateur (E2), monté en parallèle avec le premier éclateur (E1), et relié électriquement à un deuxième système de pré-déclenchement (3), monté en parallèle avec le premier système de pré-déclenchement (2), de telle sorte que le
  - 15       dispositif de commande (4) active simultanément le premier et le deuxième systèmes de pré-déclenchement (2, 3), de manière à déclencher simultanément le premier et le deuxième éclateurs (E1, E2).
- 2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque système de pré-déclenchement (2, 3) est un système électronique qui comporte une électrode de déclenchement (5, 6), ainsi qu'un transformateur (TX1, TX2).
- 20       20       TX2).
- 3 - Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que chaque électrode de déclenchement (5, 6) est reliée électriquement au circuit secondaire (S1, S2) du transformateur (TX1, TX2) associé.

- 4 - Dispositif selon la revendication 2 ou 3 caractérisé en ce que les circuits primaires (P1, P2) des transformateurs (TX1, TX2), correspondant respectivement au premier et au deuxième systèmes de pré-déclenchement (2, 3), sont montés en parallèle.
- 5 5 - Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que les circuits primaires (P1, P2) des transformateurs (TX1, TX2) sont reliés électriquement à la sortie (s) du dispositif de commande (4).
- 10 6 - Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5 caractérisé en ce que le circuit primaire (P1, P2) de chaque transformateur (TX1, TX2) est relié électriquement à un condensateur (C1, C2), dont la charge est commandée par le dispositif de commande (4).
- 15 7 - Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce qu'il comporte un troisième éclateur (E3), monté en parallèle avec le condensateur (C1, C2), de telle sorte que lorsque la tension aux bornes du condensateur (C1, C2) atteint la valeur seuil de déclenchement dudit troisième éclateur (E3), ce dernier court-circuite le condensateur (C1, C2) qui se décharge alors dans le circuit primaire (P1, P2) du transformateur (TX1, TX2).
- 20 8 - Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce qu'il comporte un premier et un deuxième condensateurs (C1, C2), montés en parallèle avec le troisième éclateur (E3) et chacun reliés électriquement au circuit primaire (P1, P2) d'un transformateur (TX1, TX2) associé.
- 9 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le dispositif de commande (4) est sensible à la tension.

10 -Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce que le dispositif de commande est composé de fusibles (7), de varistances (8) et d'éclateurs (9).





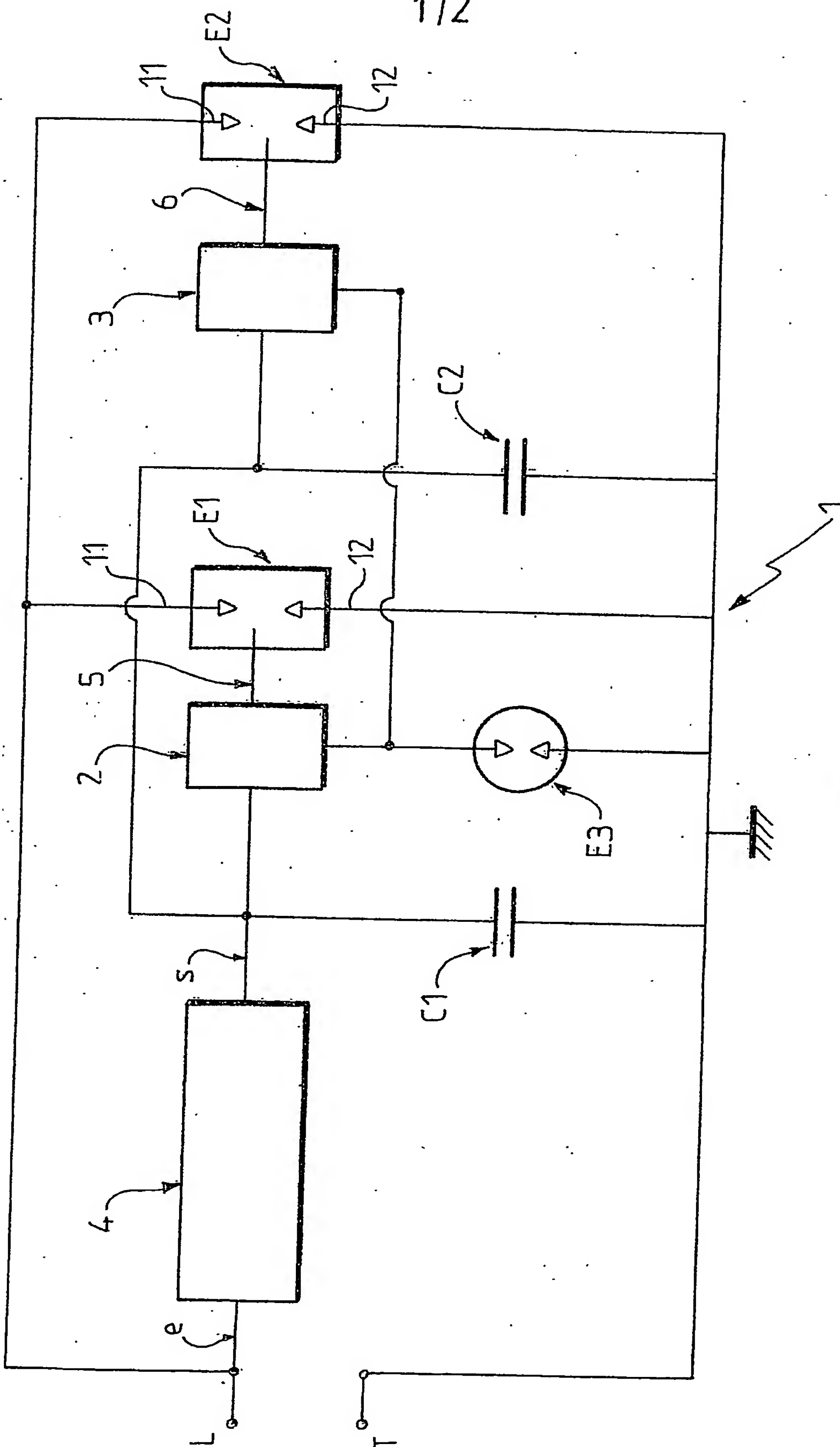


FIG.1

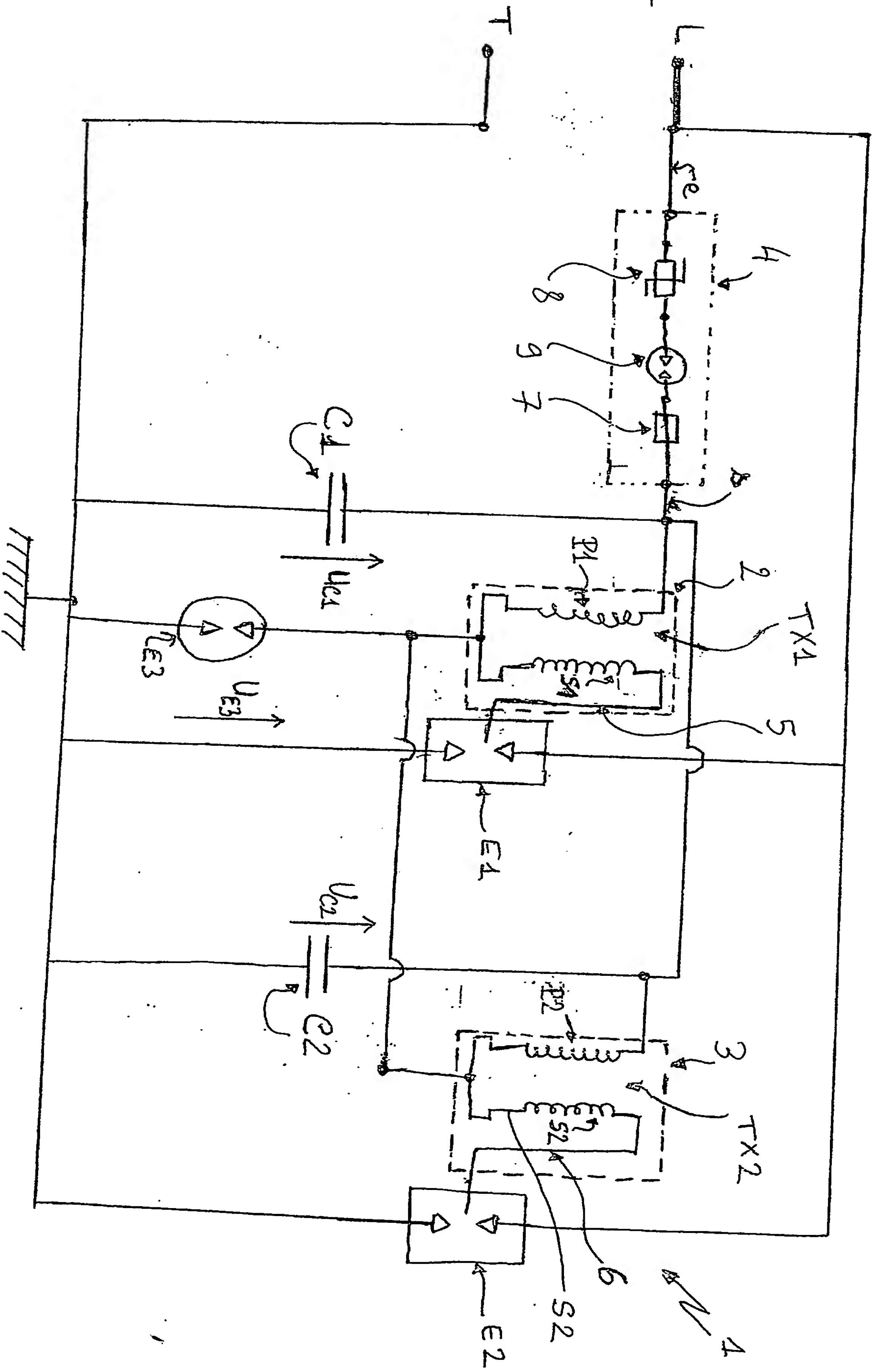


Fig. 2

217

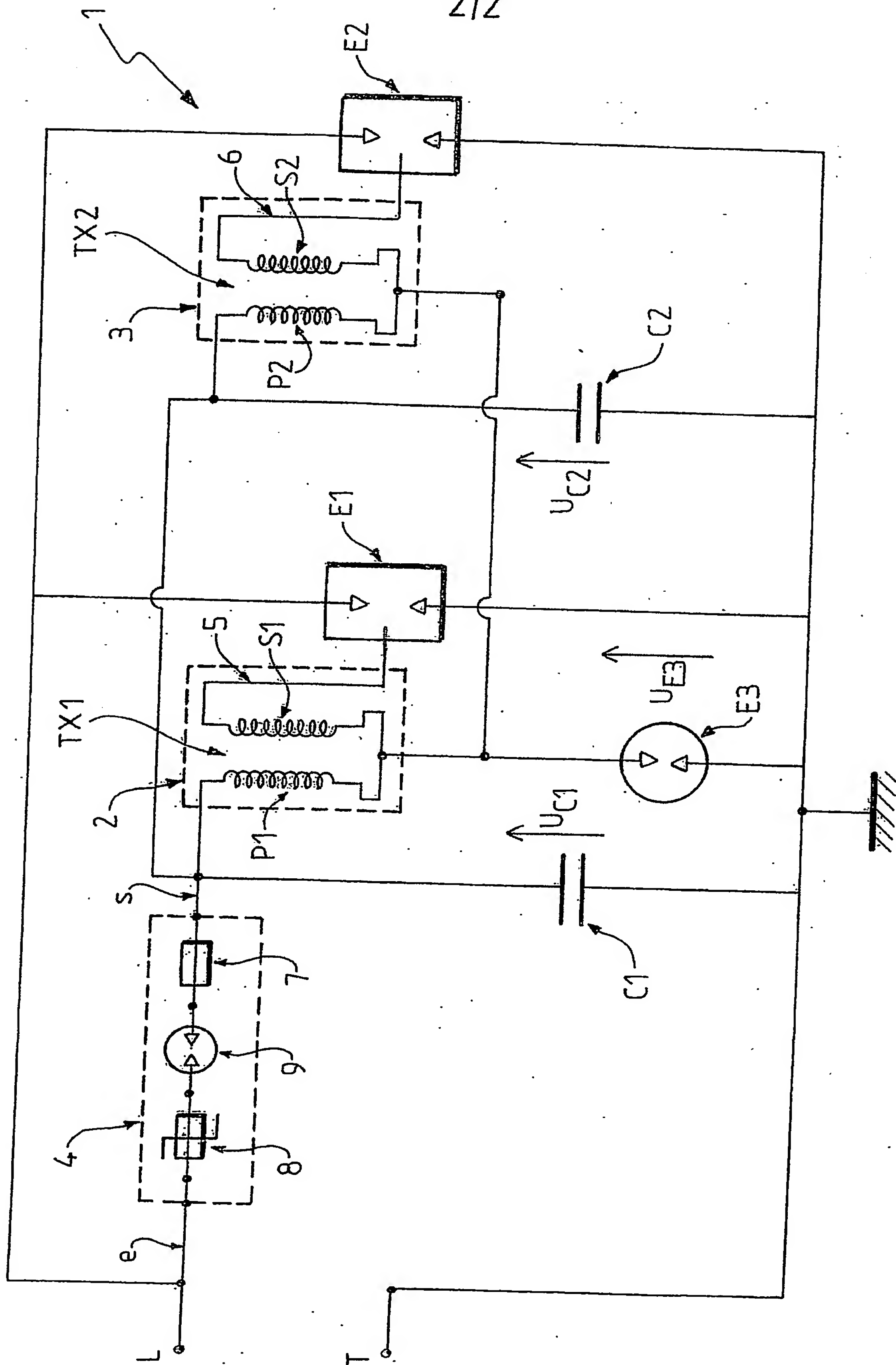


FIG. 2

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		B0226/FR	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		FR-03 15551	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS AVEC ECLATEURS EN PARALLELE A DECLENCHEMENT SIMULTANE			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
SOULE PROTECTION SURTENSIONS 20 rue Childebert 69002 LYON			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GAUTIER	
Prénoms		Boris	
Adresse	Rue	8 route de Bagnères	
	Code postal et ville	65100	LOURDES
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		CREVENAT	
Prénoms		Vincent, André, Lucien	
Adresse	Rue	La Gouarde	
	Code postal et ville	65250	IZEAUX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Le 7 juin 2004			
Didier MARTIN CPI (98-0800)			



FR004003345

